

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-197765

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ④ 公開 昭和62年(1987)9月1日  
 G 01 N 33/48 D-8305-2G  
 A 61 K 35/16 8615-4C  
 B 01 D 17/025 6685-4D  
 C 08 L 101/00 A-7445-4J  
 // G 01 N 1/10 Q-7324-2G 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑥ 発明の名称 液体分離剤

⑦ 特 願 昭61-39736

⑧ 出 願 昭61(1986)2月25日

⑨ 発 明 者 黒 田 勝 彦 横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合  
研究所内⑩ 発 明 者 山 之 内 秀 木 横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合  
研究所内

⑪ 出 願 人 三菱化成工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

⑫ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名

## 明 細 書

1 発明の名称 液体分離剤

## 2 特許請求の範囲

(1) 分離層形成材料と有機系ゲル化剤とからなる組成物であることを特徴とする液体分離剤。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載の液体分離剤において、分離層形成材料がシリコン、塩素化ポリブテン、塩素化ポリステレン、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル並びに $\alpha$ -オレフィンまたはステレンと $\beta$ ,  $\gamma$ -不飽和ジカルボン酸ジエステルとの共重合体からなる群から選ばれたものであることを特徴とするもの。

(3) 特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の液体分離剤において、有機系ゲル化剤がソルビトールとベンズアルデヒドとの縮合物であることを特徴とするもの。

(4) 特許請求の範囲第1～3項のいずれか1つに記載の液体分離剤において、分離される液

体が血清または血漿であることを特徴とするもの。

(5) 特許請求の範囲第4項に記載の液体分離剤において、該組成物の温度25℃における比重が1.035～1.060であり、粘度が20万～200万cPであることを特徴とするもの。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は液体分離剤に関する。詳しくは、液体中に共存する特定の成分と他の成分とをその比重差を利用し分離する際、両成分の中間の比重を有し、両成分の間に隔壁を形成することによつて両成分の分離操作を容易にする目的に使用される液体分離剤に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、この種の液体分離剤としては、シリコン油、塩素化ポリブテン油或いは $\alpha$ -オレフィンとマイレン酸ジエステルとの共重合体などの高粘度の油を分離層形成材料に用い、これに疎水性微粉末シリカや疎水性スナクタイト粘土

などの無機微粉末をチクソトロピー化剤として使用することによつて、チクソトロピー性を有するゲル状物となし、遠心分離操作時には流動性を示すが、その他の場合は非流動性状態を保つような液体分離剤が知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、これら従来<sup>の</sup>液体分離剤は、いずれも分離層形成材料に不溶性の無機微粉末をチクソトロピー化剤として分散状態で使用していることから、本質的に不均一な系であり、このため加熱処理や長期保存或いは遠心分離操作などの条件下で、分離層形成材料とチクソトロピー化剤との相分離が生じ、ゲルの物性変化による隔壁機能の低下や油分の分離による分離成分への汚染などを起こすといつた欠点があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の目的は、これらの欠点の無い、実用的に優れた液体分離剤を提供することにある。

本発明者らは、かかる目的を達成するために鋭意検討を重ねた結果、本発明に到達した。

ヒドとの縮合物であるジベンジリデンソルビトール、トリベンジリデンソルビトール或いはアルキル置換ジベンジリデンソルビトールなどや水溶性蛋白のニトロフミン置付加物、水添ヒマシ油、ノユーヒドロキシステアリン酸などがあげられる。

分離層形成材料に対する有機系ゲル化剤の適当な添加量は、分離層形成材料の極性の強さおよび粘度によつて異なり、一般に極性が増す程また粘度が低い程、適当な添加量は増加する傾向にあるが、通常は分離層形成材料/00重量部に対して0.02~5重量部、好ましくは0.1~1重量部の範囲である。

有機系ゲル化剤の添加量が少な過ぎる場合は、液体の分離操作の際、ゲルの強度が不十分のために隔壁が流動してしまい、十分に機能しない。

また該添加量が多過ぎる場合は、逆に流動性が不十分となるために隔壁形成のための移行性が不足してしまい十分に機能しない。

本発明の液体分離剤を構成する組成物の好適

即ち、本発明の要旨は、分離層形成材料と有機系ゲル化剤とからなる組成物であることを特徴とする液体分離剤、に存する。

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の液体分離剤に用いる分離層形成材料としては、その比重が分離されるべき液体中の二成分の中間領域にあるものであれば、低粘度の各種有機溶剤や可塑剤から高粘度の高分子油状物まで使用することが出来る。実用上、安定で適度の流動<sup>性</sup>及びゲル化性を与える点で、好ましくは温度25℃での粘度が200~60万cpsの範囲の高分子油状物が適している。かかる高分子油状物としては、例えばシリコーン、塩素化ポリブテン、塩素化ポリスチレン、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、 $\alpha$ -オレフィン又はスチレンと $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和ジカルボン酸ジエステルとの共重合体などが挙げられる。

本発明の液体分離剤に用いる有機系ゲル化剤としては、例えばソルビトールとベンズアルデ

ヒドの縮合物であるジベンジリデンソルビトール、トリベンジリデンソルビトール或いはアルキル置換ジベンジリデンソルビトールなどや水溶性蛋白のニトロフミン置付加物、水添ヒマシ油、ノユーヒドロキシステアリン酸などがあげられる。

な物性は、分離処理に供される液体の種類にも依存するが、例えばこれを血清または血漿の分離剤として使用する場合は、温度25℃における比重が血球との中間、即ち $1.035 \sim 1.060$ であり、また粘度が20万~200万cpsの範囲であるのが適当である。

本発明の液体分離剤の製造方法としては、分離層形成材料を温度100~200℃程度の範囲に加熱し、これに有機系ゲル化剤を所定量添加し、均一に溶解するまで1~5時間程度加熱攪拌することによつて容易に製造される。なお、血清分離剤として利用する場合は、熱時に上記液体分離剤を採血管に分注し、冷却ゲル化されることにより極めて容易に使用することが出来る。

〔実施例〕

次に本発明を実施例によりさらに具体的に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り以下の実施例によつて限定されるものではない。

実施例ノ（液体分離剤の製造）

表ノに示す組成で、分離層形成材料と有機系ゲル化剤とを4つ口フラスコに仕込み、190℃に加熱し、2時間攪拌して、有機系ゲル化剤を溶解し、冷却すると、チクソトロピー性を有し、ゲル状の液体分離剤が得られた。性状を表ノに併せて示す。

表ノ  
(組成は重量部)

組 成 番 号	ノ	2
α-オレフィン・マレイン酸ジメチルエステル共重合体 *1	100	
塩素化ポリブテン *2		100
ゲルオールD *3	0.5	0.5
比 重 ( $d_4^{25}$ )	1.050	1.052
粘 度 (cPs, 25℃)	50万	60万

\*1) 炭素原子数ノ2及びノ4の混合α-オレフィンとマレイン酸ジメチルエステルとの共

重合体(シロ社製)3重量部とを三本ロールにて十分に混練し、チクソトロピー性のあるゲルを調製した。このゲルと実施例ノで製造した液体分離剤とを各2ccずつ各スピッツ管に入れ、40℃で1週間保存して、ゲルの安定性を見た。

結果を表2に示す。

安定性の評価基準

- ：分離なし  
△：油分の分離あり  
×：相分離

表 2

	組 成 番 号 ノ	安 定 性
実施例	ノ 2	○
比較例	シリコンオイル/シリカ	△

〔発明の効果〕

本発明の液体分離剤は、無色透明で完全に均一な系を形成しており、従来の懸濁微粉末など

重合体、比重  $d_4^{25}$  1.050、粘度5万cPs (25℃)。

\*2) ポリブテンの塩素付加物、比重  $d_4^{25}$  1.052、粘度10万cPs (25℃)。

\*3) ソルビトールとベンズアルデヒドとの縮合物、新日本理化学株式会社製。

実施例2 (評価—血清分離テスト)

実施例ノで製造した各液体分離剤2ccと採血した全血試料とを各スピッツ管に入れ、放置した。

血液凝固が進行し、血清と血餅とに分離したのち、3000rpmで10分間遠心分離したところ、いずれの液体分離剤についても、血清と血餅との中間に液体分離剤のゲルが形成された。血清は、デカンテーションにより容易にスピッツ管から取り出すことができた。

実施例3 (評価—安定性)

シリコンオイル (比重  $d_4^{25}$  0.992、粘度100cPs (25℃)) / 0.0重量部と疎水性シリカ微粉末 (アエロジルR-972、日本アエ

ロジル社製)3重量部とを三本ロールにて十分に混練し、チクソトロピー性のあるゲルを調製した。このゲルと実施例ノで製造した液体分離剤とを各2ccずつ各スピッツ管に入れ、40℃で1週間保存して、ゲルの安定性を見た。

不溶性チクソトロピー化剤で処理した液体分離剤が、いずれも不透明で不均一な系であるのに対して、全くその性状を異にしており、実用上、極めて有用な特性を有している。即ち、本発明の液体分離剤は、均一な系を形成しているのので、加熱処理や長期保存あるいは遠心分離操作などの条件下での、分離層形成材料とチクソトロピー化剤との相分離現象の心配がなく、隔壁としての機能低下や油分分離による汚染などを起さない。また、製造面においても、不溶性微粉末状チクソトロピー化剤を使用する従来の液体分離剤が、三本ロールや混練機などによる非効率な分散・混練工程を必要とするのに対し、単なる加熱溶解のみで製造出来ることから極めて製造コストが安価となる。さらにまた、使用済みの液体分離剤の処理に際して、灰分発生によるトラブルが全くなく、極めて容易に焼却処理が出来る。